

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

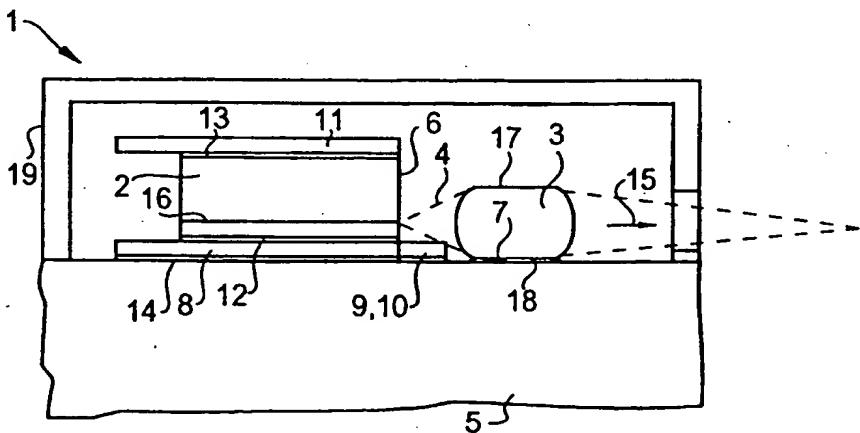


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H01S 3/025, G02B 6/42	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/37603 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. August 1998 (27.08.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/00489		(81) Bestimmungsstaaten: CN, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Februar 1998 (18.02.98)		
(30) Prioritätsdaten: 197 06 279.2 18. Februar 1997 (18.02.97) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).		
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): GRÖTSCH, Stefan [DE/DE]; Von-Reiner-Strasse 1, D-93053 Regensburg (DE).		

(54) Title: LASER DEVICE

(54) Bezeichnung: LASERVORRICHTUNG



(57) Abstract

The invention relates to a laser device in which an element emitting a laser beam and at least one element for focusing or projecting the laser beam are arranged in a shared housing, and said element for focusing or projecting the laser beam is fixed in the housing by means of silicon.

(57) Zusammenfassung

Laservorrichtung, bei der ein eine Laserstrahlung aussendender Körper und mindestens ein Element zur Strahlführung oder Strahlabbildung in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind. Das Element zur Strahlführung oder Strahlabbildung ist mittels Silikon in dem Gehäuse befestigt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Laservorrichtung

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Laservorrichtung, bei der ein eine Laserstrahlung aussendender Körper und mindestens ein Element zur Strahlführung oder Strahlabbildung der Laserstrahlung in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind. Es bezieht sich insbesondere auf eine Laservorrichtung mit einem
10 Halbleiterlaserchip, insbesondere einem Leistungs-Halbleiterlaser-Barren, und einer Zylinderlinse zur Fokussierung der von dem Halbleiterlaserchip ausgesandten Laserstrahlung, bei der der Halbleiterlaserchip auf einem Grundträger-teil befestigt und die Zylinderlinse vor einer Strahlaus-
15 trittsfläche des Halbleiterlaserchips angeordnet ist.

Bislang wird bei derartigen Vorrichtungen das Element zur Strahlführung (z. B. ein Lichtwellenleiter) oder Strahlabbildung (z. B. eine Linse und/oder ein Spiegel) meist sehr aufwendig mittels eines Glaslotes oder eines metallischen Lotes im Gehäuse befestigt.
20

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Laservorrichtung der eingangs genannten Art zu entwickeln,
25 die eine einfachere Montage des Elements zur Strahlführung oder Strahlabbildung ermöglicht und bei der ein Verbindungs-mittel zwischen dem Element und dessen Montagefläche vorgese-hen ist, das hohe Dehnungen ohne plastisches Ermüden über-steht und Laserbestrahlung sehr gut standhält.
30

Diese Aufgabe wird durch eine Laservorrichtung mit den Merk-malen des Anspruches 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist das Element zur Strahlführung oder
35 Strahlabbildung mittels Silikon in dem Gehäuse befestigt ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Laservorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 11.

- 5 Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Laservorrichtung, bei dem der eine Laserstrahlung aussendende Körper ein Halbleiterlaserchip ist, ist das Zwischenträgerteil ein Molybdän-Anschlussrahmen, der mittels phototechnischem Strukturieren einer auf dem Grundträgerteil aufgebrachten Mo-
10 lybdänschicht (z. B. Sputter-, Aufdampf- oder Galvanik- schicht) hergestellt ist oder als vorgefertigtes Teil (als Leadframe) auf dem Grundträgerteil beispielsweise mittels ei- ner Hartlotschicht befestigt ist. Dies hat den besonderen Vorteil, dass mechanische Spannungen auf Grund von unter-
15 schiedlichen thermischen Ausdehnungen des Halbleiterlaser- chips und des Grundträgerteils, das beispielsweise als Wärme- senke dient und z. B. aus Kupfer besteht, größtenteils von dem Zwischenträgerteil kompensiert werden, da Molybdän auf- grund seines hohen Elastizitätsmoduls die mechanischen Span-
20 nungen im elastischen Dehnungsbereich aufnimmt. An Stelle von Molybdän kann selbstverständlich auch ein anderer elektrisch leitender Werkstoff mit einem hohen Elastizitäts- modul, hoher Fließspannung und hoher Temperaturbeständigkeit verwendet sein. Als Beispiele wären hier W, CuW- und CuMo-
25 Legierungen (Cu-Anteil jeweils zwischen 10 und 20%) zu nen- nen. Alle oben genannten Materialen lassen sich sowohl als Folie als auch als Sputter-, Aufdampf- oder Galvanikschicht herstellen und weisen eine gute Wärmeleitfähigkeit auf.

30 Die erfindungsgemäße Laservorrichtung wird im folgenden an- hand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Figur näher erläutert. Die Figur zeigt eine schematische Darstel- lung eines senkrechten Schnittes durch das Ausführungsbei- spiel.

Bei dem Ausführungsbeispiel ist auf einem Grundträgerteil 5 eines Gehäuses 19 ein Zwischenträgerteil 8 befestigt, auf dem sich ein Halbleiterlaserchip 2 befindet. Das Grundträgerteil 5 besteht beispielsweise aus Kupfer und das Zwischenträger-
teil 8 aus Molybdän. Der Halbleiterlaserchip 2 ist beispielsweise eine Leistungs-Halbleiterlaser-Barren, der im Betrieb eine Mehrzahl von im Querschnitt streifenförmigen, auf einer Geraden nebeneinander angeordneten Einzellaserstrahlen 4 aussendet und aus $Al_xGa_{1-x}As$ ($0 \leq x \leq 1$) besteht. Dieser Halbleiterlaserchip 2 ist beispielsweise mittels einer Hartlot-
schicht 12 (z. B. bestehend aus Au-Sn-Lot) mit dem Zwischenträgerteil 8 verbunden.

Auf der Oberseite des Halbleiterlaserchips 2 ist eine Anschlussplatte 11 befestigt, die als zweiter elektrischer Anschluss für den Halbleiterlaserchip 2 vorgesehen ist. Die Anschlussplatte 11 besteht bevorzugt aus demselben Material wie das Zwischenträgerteil 8 und ist z. B. ebenfalls mittels einer Hartlotschicht 13 (z. B. bestehend aus Au-Sn-Lot) auf dem Halbleiterlaserchip 2 befestigt.

Im Falle eines getrennt vom Grundträgerteil 5 hergestellten Zwischenträgerteiles 8 ist dieses ebenfalls bevorzugt mittels einer Hartlotschicht 14 auf dem Grundträgerteil 5 befestigt.

Am Zwischenträgerteil 8 sind zwei Abstandhalterteile 9,10 ausgebildet, die sich ausgehend von einer Strahlaustrittsfläche 6 des Halbleiterchips 2 in Richtung Strahlausbreitungsrichtung 15 der Laserstrahlung 4 erstrecken und einen Abstand voneinander aufweisen, der größer ist als die Breite der Strahlaustrittsfläche 6, so dass die Laserstrahlung 4 von den Abstandhalterteilen 9,10 nicht beeinträchtigt wird.

Auf dem Grundträgerteil 5 ist weiterhin eine Zylinderlinse 3 angeordnet, die auf gegenüberliegenden Seiten abgeflachte

Seitenflächen 7,17 aufweist. Die Zylinderlinse 3 liegt mit einer der abgeflachten Seitenflächen 7 auf dem Grundträger- teil 5 auf und mit einer der Strahlaustrittsfläche 6 des Halbleiterlaserchip 2 zugewandten gekrümmten Seitenfläche an den beiden Abstandhalterteilen 9,10 an und ist mittels einer Silikonschicht 18 auf dem Grundträgerteil 5 befestigt. Silikon-Klebstoffe halten Laserbestrahlung sehr gut stand und überstehen unbeschadet sehr hohe Dehnungen ohne plastisches Ermüden.

10

Zur Herstellung der oben beschriebenen Zylinderlinsen 3 werden beispielsweise längere Glasfaserstücke von zwei gegenüberliegenden Seiten her beispielsweise mittels Schleifen abgeflacht und anschließend beispielsweise mittels Sägen zu einzelnen Zylinderlinsen zertrennt.

Um die Strahlein- und Strahlauskoppelflächen der Zylinderlinsen 3 optisch zu vergüten, können die Glasfaserstücke zum Beispiel in einer Horde übereinander gestapelt und von beiden Seiten mit einer herkömmlichen optischen Vergütungsschicht versehen werden. Durch die abgeflachten Seitenflächen ist sichergestellt, dass die vergüteten Flächen bei der weiteren Handhabung der Zylinderlinsen 3 nicht verdreht werden.

Die Zylinderlinse 3 ist derart angeschliffen, dass ihr Scheitel genau auf der Höhe des strahlungsemittierenden Bereiches 16 des auf dem Zwischenträgerteil 8 befestigten Halbleiterlaserchips 2 liegt. Der Fokus zwischen dem Halbleiterlaserchip 2 und der Zylinderlinse 3 ist durch die Abstandhalterteile 9,10 des Zwischenträgerteiles 8 fest vorgegeben.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Laservorrichtung 1 besteht darin, dass die Zylinderlinse 3 ohne den Halbleiterlaserchip 2 zu betreiben, gegenüber dem Halbleiterlaserchip 2 justiert und anschließend auf das Grundträgerteil 5

montiert werden kann und nicht mehr in mehreren Freiheitsgraden ausgerichtet werden muss.

Die Erläuterung der erfindungsgemäßen Laservorrichtung anhand
5 des obigen Ausführungsbeispiels ist selbstverständlicherwei-
se nicht als Einschränkung der Erfindung auf diese spezielle
Ausführungsform zu verstehen. Vielmehr bezieht sich die Er-
findung auf sämtliche Laservorrichtungen der eingangs genann-
ten Art, so zum Beispiel auch auf Festkörperlaser (wie bei-
10 spielsweise Rubinlaser), die zusammen mit einem Element zur
Strahlführung und/oder Strahlabbildung in einem gemeinsamen
Gehäuse angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Laservorrichtung (1), bei der ein eine Laserstrahlung (4) aussendender Körper (2) und mindestens ein Element (3) zur Strahlführung und/oder Strahlabbildung in einem gemeinsamen Gehäuse (18) angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass das Element (3) zur Strahlführung oder Strahlabbildung mittels einer Silikonschicht (18) in dem Gehäuse (19) befestigt ist.
- 10 2. Laservorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der eine Laserstrahlung (4) aussendende Körper (2) und das Element (3) zur Strahlführung oder Strahlabbildung auf einem gemeinsamen Grundträgerteil (5) befestigt sind, derart dass das Element (3) vor der Strahlaustrittsfläche (6) des Körpers (2) angeordnet ist.
- 15 3. Laservorrichtung (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (2) ein Halbleiterlaserchip und das Element (3) eine Zylinderlinse zur Fokussierung der von dem Halbleiterlaserchip ausgesandten Laserstrahlung (4) ist.
- 20 25 4. Laservorrichtung (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderlinse (3) eine abgeflachte Seitenfläche (7) aufweist, mit der sie auf dem Grundträgerteil (5) aufliegt.
- 30 5. Laservorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderlinse (3) aus einer Glasfaser gefertigt ist.
6. Laservorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5,

7

dadurch gekennzeichnet, dass der Halbleiterlaserchip (2) ein Leistungs-Halbleiterlaser-Barren ist.

7. Halbleiterlaser-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis
5 6,

dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Halbleiterlaserchip (2) und dem Grundträgerteil (5) ein Zwischenträgerteil (8) vorgesehen ist, das mindestens zwei Abstandhalterteile (9,10) aufweist, die als Justageanschlag für
10 die Zylinderlinse (3) dienen.

8. Halbleiterlaser-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis
7,

dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinderlinse (3) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten abgeflacht ist.
15

9. Halbleiterlaser-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis
8,

20 dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen den beiden Abstandhalterteilen (9,10) größer ist als die Breite der Strahlaustrittsfläche (6) des Halbleiterlaserchips (2).

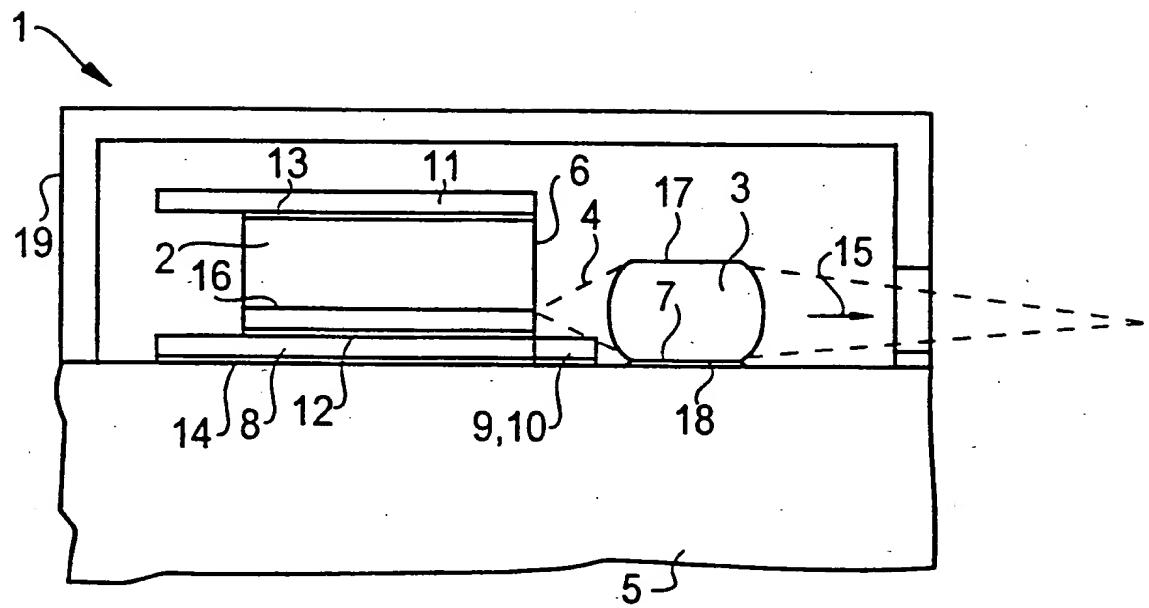
25 10. Halbleiterlaser-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenträgerteil (8) Molybdän, CuW oder CuMo aufweist.

30 11. Halbleiterlaser-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, dass ein Fokus zwischen dem Halbleiterlaserchip (2) und der Zylinderlinse (3) durch die Länge der Abstandhalterteile (9,10) des Zwischenträgerteiles 8 fest vorgegeben ist.
35

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/00489

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 H01S3/025 G02B6/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 6 H01S G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 276 493 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 28 September 1994	1,2,6
A	see page 34 - page 37; figure 15 ---	3,7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 164 (E-127), 27 August 1982 & JP 57 084189 A (NEC CORP), 26 May 1982, see abstract ---	1-3,5,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 323 (E-1101), 16 August 1991 & JP 03 120884 A (HITACHI LTD), 23 May 1991, see abstract ---	1-4,10
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

15 July 1998

22/07/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Claessen, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte onal Application No
PCT/DE 98/00489

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 008 (E-373), 14 January 1986 & JP 60 171780 A (HITACHI SEISAKUSHO KK), 5 September 1985, see abstract ---	1,10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 198 (E-087), 16 December 1981 & JP 56 120177 A (TOSHIBA CORP), 21 September 1981, see abstract ---	1
A	US 5 561 684 A (MARTIN DANNY W) 1 October 1996 see column 4, line 32-36 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 98/00489

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB 2276493 A	28-09-1994	JP 6334262 A	US 5500869 A	02-12-1994 19-03-1996
US 5561684 A	01-10-1996	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00489

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H01S3/025 G02B6/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H01S G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 276 493 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 28.September 1994	1,2,6
A	siehe Seite 34 - Seite 37; Abbildung 15 ---	3,7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 164 (E-127), 27.August 1982 & JP 57 084189 A (NEC CORP), 26.Mai 1982, siehe Zusammenfassung ---	1-3,5,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 323 (E-1101), 16.August 1991 & JP 03 120884 A (HITACHI LTD), 23.Mai 1991, siehe Zusammenfassung ---	1-4,10
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15.Juli 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/07/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Claessen, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/00489

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 008 (E-373), 14.Januar 1986 & JP 60 171780 A (HITACHI SEISAKUSHO KK), 5.September 1985, siehe Zusammenfassung ----	1,10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 198 (E-087), 16.Dezember 1981 & JP 56 120177 A (TOSHIBA CORP), 21.September 1981, siehe Zusammenfassung ----	1
A	US 5 561 684 A (MARTIN DANNY W) 1.Oktober 1996 siehe Spalte 4, Zeile 32-36 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00489

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2276493 A	28-09-1994	JP 6334262 A US 5500869 A	02-12-1994 19-03-1996
US 5561684 A	01-10-1996	KEINE	